

**Programa de Asignatura**  
**Bioquímica Nutricional I**

**A. Antecedentes Generales**

<b>1. Unidad Académica</b>						
<b>2. Carrera</b>	Nutrición y Dietética					
<b>3. Código</b>	NUQ 124					
<b>4. Ubicación en la malla</b>	II semestre, I año					
<b>5. Créditos</b>	8					
<b>6. Tipo de asignatura</b>	Obligatorio	x	Electivo		Optativo	
<b>7. Duración</b>	Bimestral		Semestral	x	Annual	
<b>8. Módulos semanales</b>	Clases Teóricas	1	Clases Prácticas	2	Ayudantía	
<b>9. Horas académicas</b>	Clases	102	Ayudantía			
<b>10. Pre-requisito</b>	Bases químicas para la vida					

**B. Aporte al Perfil de Egreso**

La asignatura **Bioquímica nutricional I** se enmarca dentro del ciclo de estudios denominado Bachillerato. Este curso pretende integrar los fundamentos biológicos y químicos de la salud, los procesos bioquímicos, el metabolismo de nutrientes y su utilización en el cuerpo humano, actualizando y vinculando al alumno con la investigación en el campo de la alimentación y nutrición. Además, la asignatura permite desarrollar el pensamiento analítico y resolutivo, motivando conductas de liderazgo en el quehacer diario como estudiantes y futuros profesionales

La asignatura tributa a la **competencia específica**, clínico asistencial.

**Competencias Genéricas de la UDD**

Comunicación: hace uso adecuado del lenguaje coloquial y técnico.

Emprendimiento y liderazgo: sabe trabajar en equipo.

Visión analítica: analiza información científica entregada, aplicando razonamiento reflexivo.

### C. Competencias y Resultados de Aprendizaje Generales que desarrolla la asignatura

Competencias Genéricas	Resultados de Aprendizaje Generales
<i>Comunicación</i>	<p>Asocia bioquímica nutricional con la salud en los distintos escenarios nutricionales.</p> <p>Aplica ecuaciones para realizar cálculos propios de la nutrición en los trabajos que desarrolla.</p> <p>Clasifica los macronutrientes y reconoce las fuentes en los distintos metabolismos</p> <p>Relaciona macronutrientes con déficit y excesos en distintos metabolismos.</p> <p>Identifica metabolismo de los distintos nutrientes en el ser humano</p> <p>Trabaja en equipo asumiendo roles responsablemente en los procesos nutricionales.</p>
<i>Emprendimiento y liderazgo</i>	
<i>Visión analítica</i>	
Competencias Específicas	
<i>Clínico asistencial</i>	

### D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencia	Resultados de Aprendizaje
<p><b>Unidad 1: Metabolismo energético y enzimología</b></p> <p>Concepto de metabolismo.</p> <p>Aplicación de la termodinámica al metabolismo celular.</p> <p>Origen y lógica de las Vías Metabólicas.</p> <p>Catabolismo y Anabolismo.</p> <p>Conceptos básicos sobre enzimas, estructura y funciones.</p> <p>Cofactores enzimáticos, coenzimas, metales e iones.</p> <p>Cinética enzimática e inhibición de las enzimas.</p> <p>Efectos de pH y temperatura en la actividad enzimática.</p> <p>Regulación de la actividad enzimática.</p> <p>Equivalencia energética.</p> <p>Factores de Atwater como equivalente energético y su aplicación.</p> <p>Distribución del Valor Calórico Total.</p> <p>Recomendaciones y requerimientos energéticos según FAO/OMS/UNU.</p> <p>Requerimientos Energéticos</p> <p>Factores que modifican el requerimiento energético</p> <p>Relación entre Aporte y Requerimiento Energético.</p> <p>Porcentaje de Adecuación.</p> <p>Métodos para determinar el Gasto Energético.</p>	<p><i>Comunicación</i></p> <p><i>Visión analítica</i></p>	<p>Analiza las implicancias bioquímicas y nutricionales del metabolismo en los trabajos de taller.</p> <p>Analiza los conceptos de enzimología con el funcionamiento del metabolismo humano.</p> <p>Calcula requerimiento energético para una buena nutrición en los trabajos que desarrolla</p> <p>Desarrolla plan de alimentación en concordancia con requerimientos energéticos calculado y los expone de forma oral y escrita.</p>

<p>Regulación del Equilibrio Energético Malnutrición por exceso y por déficit.</p> <p><b>Unidad 2: Metabolismo intermediario I</b> Concepto de circuito metabólico Elementos de control de los circuitos metabólicos Importancia nutricional de los procesos catabólicos y anabólicos Participación de los macro y micronutrientes en el metabolismo intermediario.</p> <p><b>Unidad 3: Metabolismo intermediario II</b> <b>Metabolismo de los carbohidratos:</b> Digestión y Absorción de los Carbohidratos. Glucólisis y su regulación. Glucogénesis y glucogenólisis, regulación endocrina. Gluconeogénesis, sustratos y sistema de control. Ciclo de las pentosas. Metabolismo del Glucógeno, su regulación y lugares de reserva (músculo e hígado). Vías de las Pentosas. Utilización de Fructosa y galactosa. Ciclo de Krebs y balance energético. Generación de energía. Importancia de la mitocondria en la generación de energía. Importancia del oxígeno en la generación de energía celular. Teoría Quimiosmótica. Cadena respiratoria, estructura y función. Fosforilación oxidativa. Inhibidores y Desacoplantes. Recomendaciones según FAO/OMS/UNU. Respuesta Glicémica e Insulinémica. Índice Glicémico e Insulinémico, Carga Glicémica. Velocidad de digestión de los Hidratos de Carbono. Factores que influyen en la velocidad de digestión de los Hidratos de Carbono y su relación con la respuesta glicémica e insulinémica.</p>	<p><i>Comunicación</i></p> <p><i>Visión analítica</i></p> <p><i>Comunicación</i></p>	<p>Explica de forma verbal y escrita el rol bioquímico y nutricional general del metabolismo intermedio.</p> <p>Identifica el rol fundamental de los macro y micronutrientes en el metabolismo intermediario.</p> <p>Caracteriza los macronutrientes según su vía metabólica en los trabajos desarrollados en taller</p> <p>Establece las implicancias nutricionales, bioquímicas y fisiológicas de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.</p> <p>Compara la biodisponibilidad de los macronutrientes según sus características químicas y origen dietario.</p> <p>Clasifica los alimentos según el tipo de macronutrientes, la calidad biológica y química de los mismos y el efecto fisiológico que genera en el organismo humano.</p> <p>Calcula carga glicémica de diferentes preparaciones culinarias.</p> <p>Determina balance nitrogenado en diferentes situaciones clínica en el ser humano.</p> <p>Calcula requerimiento proteico en diferentes condiciones fisiológicas.</p>
---	--	---

<p>Alteraciones de las rutas metabólicas          Contenido de Hidratos de Carbonos en alimentos naturales y elaborados.</p> <p><b>Metabolismo de los lípidos</b>          Digestión y absorción de los lípidos          Metabolismo extracelular de los lípidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de Lipoproteico.</li> <li>- Dislipidemias, arterioesclerosis.</li> </ul> <p>Metabolismo intracelular de los Lípidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beta-oxidación de los lípidos.</li> <li>- Biosíntesis de los Lípidos.</li> <li>- Formación de Cuerpos Cetónicos y su utilización. Cetosis.</li> <li>- Metabolismo del Colesterol y control de la biosíntesis.</li> </ul> <p>Interrelación con el metabolismo de hidratos de carbono.          Recomendaciones según FAO/OMS/UNU.          Ácidos grasos esenciales (omega 3, 6 y 9).          Fitoesteroles y fitoestanoles.          Isomería geométrica (CIS-TRANS) e isomería posicional (AG Conjugados).          Contenido de Ácidos grasos saturados, monosaturados, polinsaturados y colesterol en los alimentos.          Adecuación lipídica.          Contenido lipídico en los alimentos.</p> <p><b>Metabolismo de las proteínas</b>          Digestión de las proteínas y absorción de péptidos y aminoácidos.          Metabolismo del nitrógeno en los tejidos          Transaminación y Ciclo de la Urea.          Eliminación del nitrógeno ureico.          Aminoácidos gluconeogénicos y cetogénicos.          Aminoácidos esenciales y no esenciales, vías biosintéticas y requerimientos.          Enfermedades genéticas asociadas al metabolismo de los aminoácidos.          Recomendaciones proteicas según FAO/OMS/UNU.          Base fisiológica de la Dosis inocua de ingesta proteica, según grupo etario.          Evaluación y determinación de la Calidad Proteica.          Cálculos de requerimiento proteico según calidad, digestibilidad, grupo etario y</p>		
--	--	--

<p>estado fisiológico. Adecuación proteica y Balance Nitrogenado. Proteína asociada a la formación muscular. Contenido proteico en los alimentos.</p> <p><b>Unidad 4: Metabolismo de los ácidos nucleicos</b> Nucleótidos: Propiedades de los Nucleótidos. Propiedades de las Bases Pirimídicas y Purínicas Metabolismo de las Purinas y Pirimidinas Estructura y función de los ácidos nucleicos.</p> <p><b>Unidad 5: Metabolismo de los alcoholes</b> Metabolismo celular del alcohol (citoplasmático y microsomal). Toxicidad metabólica del alcohol, inhibición del metabolismo. Efectos nutricionales del alcohol. Valor nutricional de las bebidas alcohólicas.</p> <p><b>Unidad 6: Integración metabólica en condición de ayuno y de alimentación</b> Función del hígado, tejido adiposo, musculo esquelético en el metabolismo intermediario. Regulación endocrina del metabolismo intermediario, función de la adrenalina, glucagón e insulina. El cerebro en condiciones post-prandiales y ayuno; la función de los cuerpos cetónicos. El gasto energético diferencial de los tejidos en condición de ayuno y alimentación. Valor nutricional de las bebidas alcohólicas.</p>	<p><i>Visión analítica</i></p> <p><i>Comunicación</i></p> <p><i>Clínico asistencial</i></p> <p><i>Emprendimiento y liderazgo</i></p>	<p>Explica las propiedades de los ácidos nucleicos y su metabolismo.</p> <p>Clasifica los alimentos según el contenido de ácidos nucleicos.</p> <p>Describe los procesos bioquímicos y nutricionales que involucra el alcohol.</p> <p>Calcula el valor energético de diferentes bebidas alcohólicas.</p> <p>Expone y sustenta opinión respecto de la fundamentación del metabolismo integrado de los nutrientes en condiciones de alimentación (post-prandial) y ayuno temprano y prolongado.</p> <p>Integra el metabolismo en las diferentes condiciones de ingesta alimentaria.</p> <p>Trabaja colaborativamente y en forma responsable en los seminarios sobre temas de la asignatura</p>
---	--	--

## **E. Estrategias de Enseñanza**

Las estrategias de enseñanza favorecerán la participación de los estudiantes y el aprendizaje activo, considerando las siguientes metodologías:

1. Clases expositivas
2. Lectura dirigida
3. Talleres
4. Seminarios
5. Búsqueda en terreno
6. Revisión bibliográfica
7. Análisis de casos clínicos
8. Cálculos de minutas

## **F. Estrategias de Evaluación**

Las estrategias de evaluación consideran los siguientes procedimientos:

- Certámenes, pruebas cortas, informes.
- Examen
- Rúbricas de presentación oral y escrita

Para el cálculo de la nota final, los detalles de los porcentajes para el promedio de las evaluaciones se encuentran disponibles en el **Anexo del programa de estudio**.

La asistencia a las clases prácticas tiene carácter obligatorio.

## **G. Recursos de Aprendizaje**

### **Obligatorio**

- Gil AH. Tratado de Nutrición: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. 2° ed. Madrid: Acción Médica; 2005.
- Champe P., Harvey R., Ferrier D. Bioquímica: Lippincott's Illustrated Review. 4° ed. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- Rus M., Pérez F. Nutrición y Salud. Segunda edición. Mediterráneo. Santiago Chile. 2016
- <http://www.nap.edu>

### **Complementario**

- Mahan L, Escott-Stump S, Krause M. Nutrición y Dietoterapia. 10° ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 2001.
- De Lorenzo D., Serrano J., Portero-Otín M. Pamplona R. Nutrigenómica y nutrigenética: Hacia la nutrición personalizada. Barcelona: Libbooks; 2011.